

## MÚSICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DA PRESENÇA DE LETRAS DE MÚSICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

*Music in science education: analysis of the presence of song lyrics in science textbooks of the final series of Elementary Education in Brazil*

BARROS, Marcelo <sup>1</sup> ; DINIZ, Priscilla <sup>2</sup>; ARAÚJO-JORGE, Tania <sup>3</sup>

---

### Resumo

Investigou-se a presença de letras de músicas brasileiras (de quaisquer gêneros) utilizadas como estratégias de ensino em 6 coleções de livros didáticos da disciplina Ciências, utilizados no Brasil para as séries finais do Ensino Fundamental (sexto ao nono anos), totalizando 24 livros. Apenas 32 letras de músicas foram evidenciadas em mais de 6200 páginas estudadas. Dos 24 livros analisados, 10 não possuíam nenhuma música utilizada como estratégia de ensino. 12 músicas, dentre as 32 que foram encontradas, apresentaram a letra integralmente. As letras foram submetidas à análise de conteúdo para identificação de categorias associadas aos eixos temáticos propostos para o ensino de ciências no país, e “Vida e Ambiente” concentrou 21 das 32 músicas. Os conhecimentos e as informações divulgadas no presente artigo podem facilitar o processo de escolha dos livros didáticos pelos professores de ciências, favorecendo uma escolha reflexiva, crítica e consciente.

### Abstract

It was investigated the existence of Brazilian song lyrics (any genre) used as strategies for teaching in 6 collections of textbooks of the discipline Sciences, used in Brazil for final grades of elementary school (sixth to ninth years), totaling 24 textbooks. Only 32 lyrics songs were found in more than 6200 pages that were studied. From the 24 books reviewed, 10 did not have any music used as a teaching strategy. 12 songs, among the 32 that were found, presented the lyrics in full. The lyrics were submitted to content analysis (Bardin, 2011), to identify analytical categories associated with the themes proposed for the science teaching in the country, and life and environment focused 21 of 32 songs. The knowledge and information disclosed in this article may facilitate the process of choosing textbooks for science teachers, encouraging a reflexive, critical and conscious choice.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; livros didáticos do ensino fundamental; ciência e arte; música como estratégia pedagógica.

**Keywords:** science education; textbooks of elementary school; science and art; music as a pedagogical strategy.

**Data de submissão:** Junho de 2015 | **Data de publicação:** Setembro de 2015.

---

<sup>1</sup> MARCELO DINIZ MONTEIRO DE BARROS - Doutor em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Professor Adjunto IV do Departamento de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) Brasil. Email: [marcelodiniz@pucminas.br](mailto:marcelodiniz@pucminas.br).

<sup>2</sup> PRISCILLA GUIMARÃES ZANELLA DINIZ - Mestre em Ensino de Ciências pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). Professora do Estado de Minas Gerais – SEE-MG e da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Brasil. Email: [priscillagzanella@gmail.com](mailto:priscillagzanella@gmail.com).

<sup>3</sup> TANIA CREMONINI DE ARAÚJO-JORGE - Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pesquisadora Titular do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Brasil. E-mail: [taniaaj@ioc.fiocruz.br](mailto:taniaaj@ioc.fiocruz.br)

## INTRODUÇÃO<sup>4</sup>

No Brasil, o livro didático é o principal recurso pedagógico utilizado pelo professor em sala de aula (CARLINI-COTRIM & ROSEMBERG, 1991). Estima-se que, para a maioria dos professores, o livro didático seja a única fonte para a prática da leitura e para a aquisição de informações. Diante das condições precárias encontradas em muitas escolas, o livro didático é praticamente o único recurso auxiliar para o desenvolvimento das atividades de ensino (VASCONCELOS & SOUTO, 2003; BATISTA *et al*, 2010; ASSIS & RAVANELLI, 2008). Além disso, o livro didático é a principal referência teórica e metodológica para os professores, pois organiza e orienta os conteúdos e atividades que serão desenvolvidas em sala de aula (FREITAG *et al*, 1997; GAYAN & GARCÍA, 1997). Exatamente por isso, o Ministério da Educação (MEC) criou o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)<sup>5</sup>, que avalia e autoriza a aquisição, com recursos públicos, das coleções de livros didáticos para o uso nas escolas públicas de todo o país. Desse modo, os alunos das escolas públicas brasileiras, matriculados no Ensino Fundamental, recebem do MEC livros didáticos sem qualquer custo. Estudo de Vasconcelos e Souto (2003) aponta que o PNLD vem aperfeiçoando continuamente os aspectos formais e os requisitos de conteúdo e de metodologia apresentados pelos autores e editoras, evitando a presença de erros conceituais e a comercialização dos livros reprovados.

Os livros didáticos devem ser escolhidos a luz do contexto real de vida dos alunos, compreendidos pelos seus professores. Por sua vez, os professores devem fazer a escolha mais adequada a fim de beneficiar a aprendizagem de seus alunos. O presente estudo pretende gerar elementos para ajudar aos professores nessa difícil tarefa.

Diversas pesquisas em livros didáticos de ciências já foram realizadas no Brasil, mas nenhuma sobre o tema do uso da música como estratégia para o ensino. O trabalho de Rosa e Mohr (2010) analisou os conteúdos de micologia para o Ensino Fundamental; Vasconcelos e Souto (2003) desenvolveram uma proposta de critérios para a análise do conteúdo zoológico para os livros de Ciências do Ensino Fundamental; Freitas e Martins (2008) investigaram as concepções de saúde; livros das séries iniciais do Ensino Fundamental foram estudados por

---

<sup>4</sup> Agradecimentos -A cada uma das seis escolas que disponibilizaram os livros para a pesquisa, incluindo toda a sua equipe pedagógica, e de forma especial às bibliotecárias. Apoio financeiro - Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz.

<sup>5</sup> [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=66&id=12391option=com\\_contentview=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=66&id=12391option=com_contentview=article)

Selles e Ferreira (2004) quanto às representações sobre as estações do ano (15 livros); por Martins e Guimarães (2002) para as concepções de natureza (67 livros); por Campos e Lima (2008) sobre o ciclo do nitrogênio (oito coleções de livros). Cassab e Martins (2008) pesquisaram os sentidos que os professores de ciências atribuem ao livro didático em um contexto de escolha do material. Livros de Ensino Médio também foram estudados, por Sandrin et al, (2005) que verificaram erros conceituais acerca das serpentes e dos acidentes offídicos (em 27 livros), por Brito *et al* (2011), que analisaram a nomenclatura anatômica adotada (em 7 livros), por Bellini (2006), que estudou o conceito de evolução em 12 livros, e por França et al (2011) que pesquisaram o conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de Ciências e Biologia.

Estudos envolvendo as conexões da música com o ensino de ciências também vem sendo desenvolvidos por alguns autores no Brasil. Nosso grupo (BARROS *et al*, 2013), constatou a baixa frequência ou a não utilização, pelos professores de ciências e de biologia, da música popular brasileira como estratégia de ensino. Silveira e Kiouranis (2008) desenvolveram projetos em Ensino de Química através da utilização da música; Francisco Júnior e Lauthartte (2012) trabalharam com músicas na educação científica em uma escola pública de educação básica na Amazônia, solicitando a produção de paródias como instrumento de avaliação; Ribas e Guimarães (2004) procuraram ver de que forma temas comumente associados à Biologia eram narrados nas músicas de Arnaldo Antunes e do grupo Titãs. Moreira e Massarani (2006) estudaram trechos de letras de músicas provenientes do acervo da música popular brasileira e estabeleceram conexões dessas com atividades científicas. No ano seguinte os mesmos autores analisaram como surgem e se expressam temas e visões sobre a ciência nas letras de canções da música popular brasileira (MOREIRA & MASSARANI, 2007).

As letras das músicas podem favorecer o ensino de ciências, através da prática da transposição didática (CHEVALLARD, 1991), partindo da premissa de que os conteúdos das letras podem facilitar o processo de transformação de uma linguagem científica em um conteúdo que deve ser ensinado aos alunos. A ideia é associar as informações presentes nas letras das músicas aos mais variados conteúdos e saberes científicos.

Na linha de pesquisa que aborda a possibilidade da utilização da música como estratégia para o ensino de Ciências, investigamos no presente estudo a existência de letras de músicas brasileiras (de quaisquer gêneros) em seis (6) coleções de livros didáticos da disciplina Ciências, para as séries finais do Ensino Fundamental (sexto ao nono anos). As coleções estudadas refletem as escolhas feitas pelos professores de seis escolas (duas particulares, duas públicas municipais e duas públicas estaduais) com as quais temos trabalhado no município de Belo Horizonte, Minas Gerais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa teve abordagem mista, qualitativa e quantitativa. Realizamos análise de conteúdo segundo a metodologia de Lüdke e André (1986) e Bardin (2011), através de leitura detalhada, e que foi efetuada duas vezes, de todos os conteúdos e informações apresentadas em seis coleções de livros didáticos de ciências, para as séries finais do Ensino Fundamental (sexto ao nono anos), totalizando 24 livros. Este método permite analisar o conteúdo de livros e procura descrever, sistematicamente, o conteúdo das comunicações (MARCONI & LAKATOS, 2008). Procuramos a presença de qualquer letra de música em cada um dos livros didáticos, tomando as letras de músicas como unidade de análise para a construção do artigo. Os resultados brutos foram tratados e, a partir deles, quadros e gráficos foram elaborados, fornecendo informações qualitativas e quantitativas, respectivamente (BARDIN, 2011, p. 131). Figuras que apresentam as letras de músicas como estratégias de ensino nos livros didáticos de ciências também foram inseridas. Dos 24 livros analisados, 16 deles foram recomendados pelo PNLD (BRASIL, 2011) para os anos letivos de 2011, 2012 e 2013. Duas coleções de livros didáticos não faziam parte dessa recomendação. A primeira era adotada na escola particular pesquisada, que não levava em consideração as informações do PNLD 2011. A segunda era adotada na escola de educação especial para alunos cegos e de baixa visão que também foi pesquisada e utilizava livros publicados em 1996 (dois deles), 1997 e 1998. Estes livros têm transcrições em braile para uso na escola, mas analisamos os convencionais.

Foram estudados 24 livros didáticos, presentes em seis coleções distintas. O Quadro I apresenta as obras que foram analisadas.

Quadro I – Livros estudados no presente trabalho.

Nome dos livros	Editora	Autor(es)	Edição (ões)	Ano(s) da publicação	Número de páginas
Construindo Consciências: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Scipione	Caro et al	3ª	2011	264, 248, 232, 264
Ciências: o meio ambiente: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Ática	Barros e Paulino	4ª	2010	256, 256, 232, 256
Ciências & educação ambiental: 5º 6º, 7º, 8º anos	Ática	Cruz	29ª, 18ª, 21ª, 19ª	1997, 1996, 1998, 1996	200, 208, 192, 247
Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Moderna	Canto	3ª	2009	287, 272, 304, 328
Ciências: 6º, 7º, 8º, 9º anos	Ática	Gewandsznajder	4ª	2010	232, 288, 256, 296
Para viver juntos: ciências, 6º, 7º, 8º, 9º anos	Edições SM	Catani et al; Aguilar; Aguilar e Signorini; Nery e Killner	2ª	2011	272, 303, 239, 353

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro II apresenta as letras de músicas encontradas nas 6 coleções estudadas, incluindo o eixo temático que identificamos a partir da análise de conteúdo realizada (5ª coluna). Foram apenas 32 músicas em mais de 6200 páginas (0,5% das páginas), resultado que reflete um pouco uso dessa estratégia pelos autores. Foram encontradas letras abordando os quatro eixos temáticos para o Ensino de Ciências estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998): Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade e Terra e Universo.

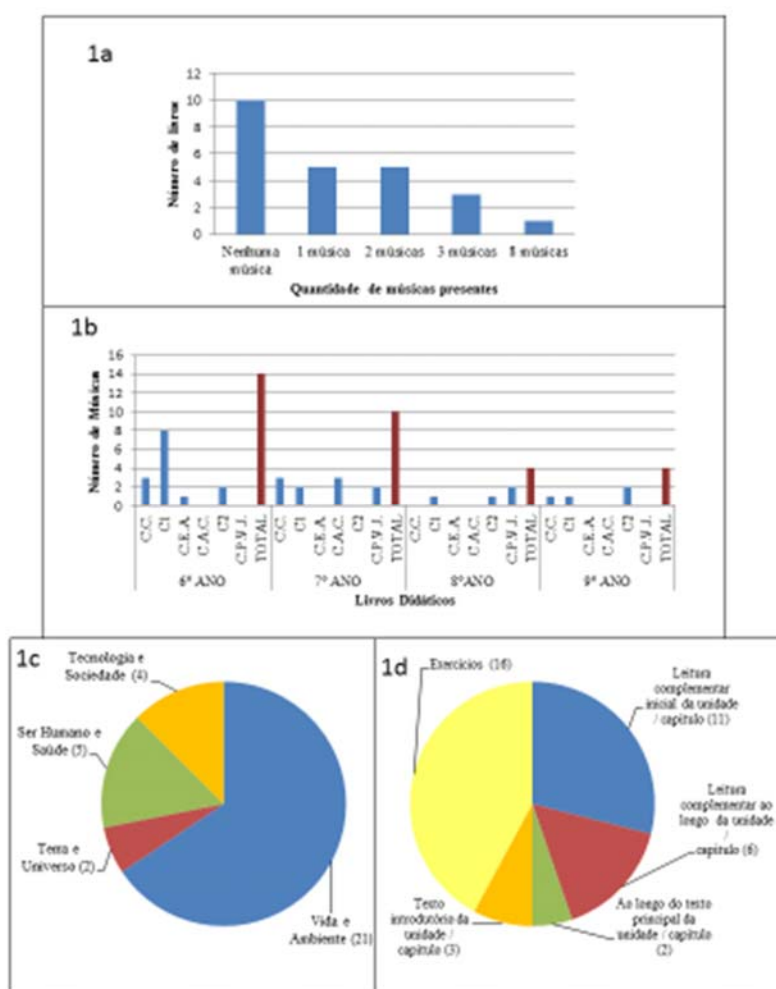
Quadro II – Relação das coleções, séries/anos do Ensino Fundamental ao qual o livro se destina, músicas encontradas, compositores, unidades, capítulos, páginas e eixos temáticos aos quais as músicas se vinculam.

Coleção	Ano	Música/ Compositor	Unidade/Capítulo/Página em que a música é encontrada	Eixo temático ao qual a música se vincula
1	6º ANO	Asa Branca / Luiz Gonzaga	Ciclos da vida / Pelos caminhos da água / Pág. 52	Vida e Ambiente
		O ar / Vinicius de Moraes, Toquinho e Bacalov	A diversidade dos materiais / O ar: que material é esse? / Pág. 110	Tecnologia e Sociedade
		Caranguejo não é peixe / Domínio público	A diversidade da vida / Conhecendo os invertebrados / Pág. 202	Vida e Ambiente
	7º ANO	Oh Ema / Domínio público	A diversidade de ambientes / Os ambientes da Terra / Pág. 37	Vida e Ambiente
		Luz do Sol / Caetano Veloso	Energia e Ambiente / O sol e a vida na terra / Pág. 144	Vida e Ambiente
		Lunik 9 / Gilberto Gil	Lua, Sol e movimentos da Terra / A lua, nossa vizinha / Pág. 205	Terra e Universo
	9ºano	Cérebro eletrônico / Gilberto Gil	Ciência, tecnologia e sobrevivência / Tecnologia e saúde / Pág. 165	Ser humano e Saúde
2		Luz do Sol / Caetano Veloso	Os seres vivos e o ambiente / A transferência de matéria e de energia num ecossistema / Pág. 28	Vida e Ambiente

6º ANO	Tico-tico no fubá / Zequinha de Abreu	Os seres vivos e o ambiente / A transferência de matéria e de energia num ecossistema / Pág. 37	Vida e Ambiente	
	No tabuleiro da baiana / Ary Barroso	Os seres vivos e o ambiente / A transferência de matéria e de energia num ecossistema / Pág. 28	Vida e Ambiente	
	Suíte dos pescadores / Dorival Caymmi	Os seres vivos e o ambiente / A distribuição da vida na biosfera / Pág. 52	Vida e Ambiente	
	Sobradinho / Sá e Guarabira	Os seres vivos e o ambiente / O ser humano e o ambiente / Pág. 74	Vida e Ambiente	
	O orvalho vem caindo / Noel Rosa e Kid Pepe	A água no ambiente / A água e seus estados físicos / Pág. 164 e 165	Vida e Ambiente	
	Sonho de papel / Alberto Ribeiro e João de Barro	O ar e o ambiente / A composição do ar / Pág. 194	Vida e Ambiente	
	As pastorinhas / Noel Rosa e João de Barro	Universo – o ambiente maior / O sistema solar / Pág. 243	Terra e Universo	
7º ANO	As árvores / Arnaldo Antunes e Jorge Ben Jor	O reino das plantas / Angiospermas: Raiz, caule e folha / Pág. 126	Vida e Ambiente	
	A cultura / Arnaldo Antunes	O reino dos animais (II): os vertebrados / Os anfíbios / Pág. 216	Vida e Ambiente	
8º ANO	O filho que eu quero ter / Toquinho e Vinicius de Moraes	A organização do corpo humano / A divisão celular / Pág. 25	Ser humano e Saúde	
9º ANO	Como uma onda / Lulu Santos e Nelson Mota	O estudo da física / As ondas e o som / Pág. 120	Tecnologia e Sociedade	
3	6º ANO	Cio da terra / Milton Nascimento e Chico Buarque	O solo e o meio ambiente / O preparo do solo agrícola / Pág. 147	Vida e Ambiente
4	7º ANO	Carcará / João do Valle e José Cândido	Vida e Ambiente / A adaptação dos seres vivos / Pág. 29	Vida e Ambiente
		Quadrinha da barata / Domínio público	Vida e Ambiente/ Diversidade da vida animal: invertebrados / Pág. 125	Vida e Ambiente
		Gralha Azul / Fátima Gimenez	Vida e Ambiente / Diversidade das plantas / Pág. 150	Vida e Ambiente
5	6º ANO	O ciclo sem fim - Versão brasileira da música Circle of life / Elton John	Os seres vivos e o ambiente / Relação entre os seres vivos / Pág. 41	Vida e Ambiente
		Planeta Água / Guilherme Arantes	A água / Os estados físicos da água / Pág. 125	Vida e Ambiente
	8º ANO	Cor de rosa choque / Rita Lee e Roberto de Carvalho	Sexo e Reprodução / O sistema genital ou reprodutor / Pág. 193	Ser humano e Saúde
	9º ANO	Parabolicamará / Gilberto Gil	A física / A natureza da luz / Pág. 240	Tecnologia e Sociedade
		Chiclete com banana / Gordurinha e Almira Castilho	A física / A natureza da luz / Pág. 240	Tecnologia e Sociedade
6	7º ANO	Asa Branca / Luiz Gonzaga	Vida e Ambiente / Ecologia / Pág. 37	Vida e Ambiente
		Sapo cururu / Domínio público	Vida e Ambiente / Vertebrados/ Pág. 254	Vida e Ambiente
	8º ANO	Pensar em você / Chico César	Ser Humano e Saúde / Sistema nervoso e órgãos sensoriais / Pág. 161	Ser humano e Saúde
		Carinhoso / Pixinguinha e João de Barro	Ser Humano e Saúde / Sistema nervoso e órgãos sensoriais / Pág. 179	Ser humano e Saúde

\* **Coleção 1** - Construindo Consciências (CARO *et al.*, 2011a, 2011b, 2011c, 2011 d). **Coleção 2** - Ciências (BARROS & PAULINO, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d). **Coleção 3** - Ciências & Educação Ambiental (CRUZ, 1996a, 1996b, 1997, 1998). **Coleção 4** - Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano (CANTO, 2009a, 2009b, 2009c, 2009d). **Coleção 5** - Ciências (GEWANDSZNAJDER, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d). **Coleção 6** - Para Viver Juntos: Ciências (AGUILAR, 2011; AGUILAR & SIGNORINI, 2011; CATANI *et al.*, 2011; NERY & KILLNER, 2011).

As informações detalhadas no Quadro II foram quantificadas em relação a cinco diferentes aspectos (Fig. 1a). A distribuição de letras de músicas nos livros analisados evidenciou que 10 dos 24 livros analisados (42%) não apresentaram nenhuma música como estratégia de ensino de ciências, um número alto, em nossa opinião. A exceção de um livro didático de Ciências, do 6º ano (Barros e Paulino, 2010a), que apresentou 8 músicas, os demais livros apresentaram apenas 1, 2 ou 3 letras de músicas como estratégia de ensino.



**Figura 1** – Análises quantitativas realizadas na pesquisa. Figura 1a: Quantidade de músicas presentes nos livros didáticos analisados. Figura 1b: Quantidade de músicas presentes em cada livro didático analisado (C.C: Construindo Consciências (CARO *et al*, 2011); C1: Ciências (BARROS & PAULINO, 2010); C.E.A.: Ciências & Educação Ambiental (CRUZ, 1996a, 1996b, 1997, 1998); C.A.C: Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano (CANTO, 2009); C2: Ciências (GEWANDSZNAJDER, 2010); C.P.V.J: Para viver juntos: Ciências (AGUILAR, 2011; AGUILAR & SIGNORINI, 2011; CATANI *et al*, 2011; NERY & KILLNER, 2011)). Figura 1c: Eixos temáticos da disciplina Ciências Naturais (PCNs, 1998) abordados nas letras das músicas presentes nos livros analisados. Figura 1d: Seção do livro didático em que a música é encontrada.

Observou-se uma maior quantidade de letras de músicas nos livros do 6º ano, diminuindo no 7º ano e declinando mais ainda do 7º para o 8º ano (Fig. 1b). Do 8º para o 9º ano esse número de letras de músicas se manteve constante.

No que se refere aos eixos temáticos para o Ensino de Ciências, observamos que 65% das letras de músicas (21 em 32) se vinculavam ao eixo temático “Vida e Ambiente” (Fig. 1c), seguidos por “Ser humano e saúde” (5 músicas), Tecnologia e sociedade (4 músicas) e por “Terra e Universo”, com apenas 2 letras de músicas nos 24 livros. Provavelmente, o maior número de associações se deve à grande quantidade de conteúdos que o tema “Vida e Ambiente” apresenta.

Quanto às seções dos livros em que as letras das músicas foram encontradas, verificou-se que a maior parte surgiu na forma de leituras complementares (Fig. 1d), tópico do livro em que os autores procuraram estabelecer conexões mais apropriadas entre o conhecimento científico e o conhecimento artístico. De Cicco e Vargas (2012), que pesquisaram em oito coleções de livros didáticos de Biologia, os conteúdos que abordavam as doenças sexualmente transmissíveis, também encontraram majoritariamente o tema das DSTs em tópicos de leituras complementares, com ênfase na AIDS. Se somarmos as letras de músicas encontradas nas leituras complementares (Fig. 2d) do início da unidade ou capítulo (11) àquelas encontradas nas leituras complementares ao longo da unidade ou capítulo (6), encontramos uma quantidade maior do que aquela presente nos exercícios (Fig. 2e). É pertinente informar que, nesse gráfico, constatou-se que uma mesma música pode ser encontrada em mais de um local.

Não se pretende aqui, propor o livro ideal, como se existisse, sobretudo em um país tão grande como o Brasil. Além disso, tal iniciativa contribuiria para o empobrecimento da diversidade cultural que se apresenta em nosso país. Megid Neto e Fracalanza (2003) propuseram que o PNLD estimule a produção de materiais didáticos em cada região, com o que concordamos.

Cassab e Martins, 2008, descreveram a preferência dos professores por livros que apresentam conteúdos mais precisos, em detrimento da natureza do saber veiculado e do esforço para suprimir aspectos sociais, culturais e que colaboram para a formação do cidadão. Pela análise dos 24 livros didáticos listados no presente artigo, verificamos uma maior



preocupação com as questões de conteúdo. Verificamos também que os aspectos da cultura musical foram muito pouco abordados.

Rosa e Mohr (2010) argumentam que não é aconselhável que o professor dependa exclusivamente ou em excesso do livro didático, para que ele não se torne refém dos conteúdos presentes, ou mesmo ausentes, bem como dos erros e dos potenciais entraves das obras. Como consideramos que a música pode ser uma estratégia pedagógica para viabilizar uma aprendizagem mais rica e diversa, propomos que os professores devam buscar novos materiais, mídias, vídeos, e demais instrumentos potencialmente significativos, fora dos livros didáticos, uma vez que a presença da música nos mesmos se mostrou bastante reduzida ou mesmo inexistente.



**Figura 2** – Formas como as letras de músicas são encontradas nos livros didáticos. Figura 2a: Letra de música apresentada integralmente em um livro didático. Fonte: CRUZ, 1996a, pág. 147. Figura 2b: Letra de música apresentada parcialmente em um livro didático. Fonte: AGUILAR & SIGNORINI, 2011, pág. 179. Figura 2c: Letra de música citada em um livro didático. Fonte: AGUILAR, 2011, pág. 37. Figura 2d: Letra de música apresentada na forma de leitura complementar. Fonte: CARO *et al*, 2011a, pág. 110. Figura 2e: Letra de música apresentada na forma de exercício. Fonte: CANTO, 2009b, pág. 150.

Das 32 letras de músicas encontradas, 12 foram apresentadas integralmente, 19 parcialmente 1 foi apenas citada, como exemplificado respectivamente nas Figuras 2a, 2b e 2c. A apresentação em forma completa favorece o conhecimento da letra da música e da sua associação com o que se pretende aprender em ciências. É pertinente informar que foram encontradas em coleções distintas as músicas “Luz do Sol” (em um livro foi encontrada integralmente e no outro parcialmente) e “Asa Branca” (em um livro foi encontrada parcialmente e no outro a música foi apenas citada).

<p><b>3a</b> <b>Quadrinha</b></p> <p>A barata diz que tem Um anel de formatura É mentira da barata Ela tem é casca dura</p>	<p><b>8.</b></p> <p>a) A que grupo de invertebrados pertence a barata?</p> <p>b) O grupo que você citou no item a tem subcategorias. A que subcategoria pertence a barata?</p> <p>c) Qual a denominação científica da "casca dura"? De que substância é feita?</p>
<p><b>3b</b> <b>O filho que eu quero ter</b></p> <p>É cometa a gente sonhar, eu sei, Quando vejo o asteroide; Fala eu também dei de sonhar Um sonho lindo de morrer. Vejo um beijo e nele eu me debruço com um pranto a me sentir e assim, chorando, acalento o filho que eu quero ter.</p> <p>Dorme, meu pequeninho Dorme, que a vida já vem Teu pai está muito contente De tanto amor que ele tem.</p> <p>De repente o vejo se Transformar Não mesmo igual a mim Que vou chorando me beijar Quando eu chegar lá de onde eu vim. Um menino sempre a me perguntar Um porquê que não tem fim Um filho a quem só quero bem E a quem só digo que sim.</p> <p>Dorme, meu filho Dorme, que a vida já vem Teu pai está muito contente De tanto amor que ele tem.</p> <p>Quando a vida, exato, me quiser levar Fala tanto que me deu Serzo-lhe a herdeira me requeir Não derradeiro beijo sei. E ao sentir também me sinto voltar Meu olhar dos olhos seus, Quanto-lhe a vez a me embalar Nem mesmo da vida. Dorme, meu pai, sem cuidado Dorme, que ao acordar Teu filho sempre sorridente Com o filho que ele quer ter.</p> <p><small>Trabalhos, Vozes de Meninos Rio de Janeiro, 1982</small></p>	
<p><b>3c</b> <b>Veja estes trechos da música "Parabólica", de Gilberto Gil (Warner Music, 1982):</b></p> <p>Antes mundo era pequeno Porque Terra era grande Hoje mundo é muito grande Porque Terra é pequena Do tamanho da antena parabólica</p> <p>Antes longe era distante Perto, só quando dava Quando muito, ali de fronte E o horizonte acabava Hoje lá trás das montas, dentro de casa, camará</p>	
<p><b>3d</b></p> <p><b>1</b> <b>Discuta estas ideias</b></p> <p>a) De dia, o planeta Mercúrio é muito quente. Sua temperatura chega a mais de 400°C. Nem um é um planeta muito frio, gelado; sua temperatura superficial média é de aproximadamente -200°C. Observar a figura acima e explicar a grande diferença de temperatura entre Mercúrio e Netuno.</p> <p>b) "A estrela-d'alva/ No céu despois/ E a Lua anda tonta/ Com tamanho esplendor/ E as pastoreiras/ Pra consolo da Lua/ Vão cantando na rua/ Lindos versos de amor."</p> <p>Esse é um trecho da música "A estrela-d'alva", dos compositores brasileiros Noel Rosa e João de Barros.</p> <p>"Estrela-d'alva" e "estrela da manhã" são nomes populares atribuídos ao planeta Vênus. Por que Vênus é um planeta e não uma estrela?</p>	

**Figura 3** – Fragmentos de livros didáticos apresentando trechos de letras de músicas associadas aos eixos temáticos propostos para o ensino de ciências (PCNs, 1998). Figura 3a: Letra de música associada ao eixo temático Vida e Ambiente. Fonte: CANTO, 2009b, pág. 125. Figura 3b: Letra de música associada ao eixo temático Ser humano e Saúde. Fonte: BARROS & PAULINO, 2010a, pág. 243. Figura 3c: Letra de música associada ao eixo temático Tecnologia e Sociedade. Fonte: GEWANDSZNAJDER, 2010d, pág. 124. Figura 3d: Letra de música associada ao eixo temático Terra e Universo. Fonte: BARROS & PAULINO, 2010c, pág. 25.

As figuras 3a, 3b, 3c e 3d fazem referência a letras de músicas associadas, respectivamente, aos eixos temáticos Vida e Ambiente, Ser humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade e Terra e Universo.

Concordamos com os estudos de Nuñez et al (2001) que defendem que o livro didático de ciências deve comunicar-se com outros tipos de saberes, como uma obra aberta, problematizadora da realidade, que dialoga com a razão para o pensamento criativo.

Sandrin et al (2005) analisando 27 livros didáticos de ciências e de biologia, para os Ensinos Fundamental e Médio, constataram que são raras as publicações que estimulam os aspectos lúdicos e multiculturais, e que as atividades propostas valorizam sobretudo a memorização. Vasconcelos e Souto (2003, p.94), afirmam que uma leitura atenta da maioria dos livros didáticos de ciências disponíveis no Brasil permite a constatação de uma abordagem tradicional, que gera atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização.

Resultados que demonstram uma utilização tão pequena das letras de músicas como recursos de ensino nos livros didáticos de ciências, contrastam com os estudos de Lopes (1999), que orienta que o saber escolar em disciplinas de cunho científico se constitui a partir da associação com os diferentes saberes sociais, como o saber de senso comum e o saber produzido pela ciência.

Defendemos fortemente a ideia da socialização das pesquisas em ensino de ciências e, nesse caso, em especial as pesquisas acerca dos livros didáticos. Amaral e Megid Neto, (1997) informam que possivelmente essa socialização poderá auxiliar o professor a pensar formas alternativas para a utilização das coleções didáticas que estão disponíveis para a prática do ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do conteúdo de letras de músicas como estratégia no ensino tem sido proposto e defendido por diversos autores (RIBAS & GUIMARÃES, 2004, MOREIRA & MASSARANI 2006, 2007, SILVEIRA & KIOURANIS, 2008, FRANCISCO JÚNIOR & LAUTHARTTE, 2012). No entanto, em nosso conhecimento, esse é o primeiro trabalho a verificar a presença de letras de músicas em livros de ciências do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e a articulá-las com os eixos temáticos dos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ciências. E destacamos a originalidade da associação de quais letras foram utilizadas pelos autores como estratégias para o ensino de ciências nos livros didáticos. No percurso das pesquisas nesta linha de investigação, temos feito cursos e oficinas com professores utilizando músicas populares brasileiras como estratégia de sensibilização, motivação e fortalecimento de temas geradores para a promoção de debates sobre temas de ciências (BARROS *et al*, 2013; BARROS & ARAÚJO-JORGE, 2013), e confirmado o potencial do uso das letras de músicas.

O pequeno número de letras de músicas, encontradas em apenas 0,5% das páginas estudadas, confirma a constatação de que os livros didáticos pesquisados, em geral, ainda valorizam e utilizam pouco a música como estratégia para o ensino de ciências. Apesar disso, o fato de apenas duas músicas terem sido encontradas em mais de um livro, mostra uma razoável diversidade de músicas já apropriadas pelos autores para a motivação e variação de estratégias. Nesse sentido, os conhecimentos e as informações divulgadas no presente artigo podem facilitar o processo de escolha dos livros didáticos pelos professores de ciências, favorecendo uma escolha reflexiva, crítica e consciente. A pesquisa pode, ainda, ajudar o trabalho do professor em sala de aula, destacando o potencial pedagógico da música como estratégia de ensino e aprimorando a sua formação cultural, bem como a dos alunos. Dessa forma, o professor poderá, de acordo com os seus interesses e diferentes realidades, associar cada vez mais a música ao ensino de ciências. Acreditamos que com mais e mais argumentos gerados na pesquisa em ensino de ciências, os docentes da educação básica brasileira possam vir a discutir com mais intensidade o assunto a fim de que se estabeleça, progressivamente, uma escolha cada vez mais eficaz do livro didático adotado na escola, aproveitando o potencial de trabalho com a música popular brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, J. (2011). *Para viver juntos: ciências, 7º ano: ensino fundamental*. (2ª ed.). São Paulo: Edições SM.
- AGUILAR, J.; SIGNORINI, P. (2011). *Para viver juntos: ciências, 8º ano: ensino fundamental*. (2ª ed.). São Paulo: Edições SM.
- AMARAL, I.; MEGID, J. (1997). Qualidade do livro didático de ciências: o que define e quem define. In: *Ciência & Ensino*, n.2, pp. 13-14.
- ASSIS, A.; RAVANELLI, F. (2008). Reflexões sobre o conceito de centro de gravidade nos livros didáticos. In: *Ciência & Ensino*, v.2, n.2, pp. 1,11.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BARROS, C. ; PAULINO, W. (2010a). *Ciências: o meio ambiente: 6º ano*. (4ª ed.) São Paulo: Ática.
- BARROS, C. ; PAULINO, W. (2010b) *Ciências: os seres vivos: 7º ano*. (4ª ed.) São Paulo: Ática.
- BARROS, C. ; PAULINO, W. (2010c) *Ciências: o corpo humano: 8º ano*. (4ª ed.) São Paulo: Ática.
- BARROS, C. ; PAULINO, W. (2010d) *Ciências: física e química: 9º ano*. (4ª ed.) São Paulo: Ática.
- BARROS, M.; ARAÚJO-JORGE, T. (2013). O desenvolvimento de oficinas associando a música ao ensino e à saúde no nordeste do Brasil. In: *II Encontro Internacional de Divulgadores da Ciência*, Rio de Janeiro.
- BARROS, M.; ZANELLA, P.; & ARAÚJO-JORGE, T. (2013). A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. In: *Revista Ensaio*, v.15, n. 1, pp. 81, 94.
- BATISTA, M.; CUNHA, M.; CÂNDIDO, A. (2010) Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do Ensino Médio. In: *Revista Ensaio*, v. 12, n. 1, pp. 145, 158.

BELLINI, L. (2006). Avaliação do conceito de evolução nos livros didáticos. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 17, n.33, pp. 7, 28.

BRASIL. Ministério da Educação (2011). *Guia de Livros Didáticos PNLD 2011: Ciências*. Brasília: MEC.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF.

BRITO, V.; SANTOS, A. ; & OLIVEIRA, B. (2011). Análise da nomenclatura anatômica adotada nos livros de ciências e biologia. In: *Revista Didática Sistêmica*, v. 13, n. 1, pp. 3, 19.

CAMPOS, A.; LIMA, E. (2008). Ciclo do nitrogênio: abordagem em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n.1, pp. 35,44.

CANTO, E. (2009a) *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: 6º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Moderna.

CANTO, E. (2009b) *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: 7º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Moderna.

CANTO, E. (2009c) *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: 8º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Moderna.

CANTO, E. (2009d). *Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: 9º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Moderna.

CARLINI-COTRIM, B.; ROSEMBERG, F. (1991) Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicotrópicas. In: *Rev. Saúde Pública*, v.25, n.4, pp.299, 305.

CARO, C.; PAULA, H.; SANTOS, M.; LIMA, M.; SILVA, N.; AGUIAR, J.; CASTRO, R.; & BRAGA, S. (2011a). *Construindo Consciências: 6º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Scipione.

CARO, C.; PAULA, H.; SANTOS, M.; LIMA, M.; SILVA, N.; AGUIAR, J.; CASTRO, R. ; & BRAGA, S. (2011a). (2011b). *Construindo Consciências: 7º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Scipione.

CARO, C.; PAULA, H.; SANTOS, M.; LIMA, M.; SILVA, N.; AGUIAR, J.; CASTRO, R. ; & BRAGA, S. (2011a). (2011c). *Construindo Consciências: 8º ano*. . (3ª ed.). São Paulo: Scipione.

CARO, C.; PAULA, H.; SANTOS, M.; LIMA, M.; SILVA, N.; AGUIAR, J.; CASTRO, R. ; & BRAGA, S. (2011a). (2011d). *Construindo Consciências: 9º ano*. (3ª ed.). São Paulo: Scipione.

CASSAB, M.; MARTINS, I. (2008). Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. In: *Revista Ensaio*, v. 10, pp. 1,24.

CATANI, A.; KILLNER, G.; & AGUILAR, J. (2011). *Para viver juntos: ciências, 6º ano: ensino fundamental*. (2ª ed.). São Paulo: Edições SM.

CHEVALLARD, Y. (1991). *La transposicion didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Paris: La Pensee Sauvage,.

CRUZ, D. (1998). *Ciências & educação ambiental: o corpo humano*. (21ª ed.). São Paulo: Ática,.

CRUZ, D. (1997). *Ciências & educação ambiental: o meio ambiente*. (29ª ed.). São Paulo: Ática.

CRUZ, D. (1996a) .*Ciências & educação ambiental: os seres vivos*. (18ª ed.). São Paulo: Ática.

CRUZ, D. (1996b). *Ciências & educação ambiental: química e física*. (19ª ed.). São Paulo: Ática.

DE CICCO, R.; VARGAS EP (2012). As Doenças Sexualmente Transmissíveis em livros didáticos de biologia: aportes para o ensino de ciências. In: *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (En línea)*, v. 7, pp. 10, 21.

FRANÇA, V.; MARGONARI, C.; & SCHALL, V. (2011). Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). In: *Ciência & Educação*, v. 17, n.3, pp. 625,644.

FRANCISCO JUNIOR, W. ; LAUTHARTTE, L. (2012). Música em aulas de química: uma proposta para a avaliação e a problematização de conceitos. In: *Ciência em Tela*, v. 5, pp. 1,9.

FREITAG, B.; MOTTA, V.; & COSTA, W. (1997). *O livro didático em questão*. (3ª ed.). São Paulo: Cortez.

FREITAS, E.; MARTINS, I. (2008). Concepções de saúde nos livros didáticos de ciências. In: *Revista Ensaio*, v.10, n.2, pp. 1,22.

GAYÁN, E.; GARCÍA, P. (1997) Como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. In: *Enseñanza de las Ciencias, número extra, V Congreso*, pp. 249-250.

GEWANDSZNAJDER, F. (2010a). *Ciências: o planeta Terra: 6º ano*. (4ª ed.). São Paulo: Ática.

GEWANDSZNAJDER, F. (2010b). *Ciências: a vida na Terra: 7º ano*. (4ª ed.). São Paulo: Ática.

GEWANDSZNAJDER, F. (2010c). *Ciências: nosso corpo: 8º ano*. (4ª ed.). São Paulo: Ática.

GEWANDSZNAJDER, F. (2010d). *Ciências: matéria e energia: 9º ano*. (4ª ed.). São Paulo: Ática.

LOPES, A. (1999). *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: Ed.UERJ.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: E.P.U.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. (2008). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. (7ª ed.). São Paulo: Atlas.

MARTINS, E.; GUIMARÃES, G. (2002) As concepções de natureza nos livros didáticos de ciências. In: *Revista Ensaio*, v. 4, n. 2, pp. 1,14.

MEGID, N.; FRACALANZA, H. (2003) O livro didático de ciências: problemas e soluções. In: *Ciência & Educação*, v.9, n.2, pp. 147,157.

MOREIRA, I.; MASSARANI, L. (2006). (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. In: *História, Ciências, Saúde, Manguinhos*, v. 13, pp.291, 307.



MOREIRA, I.; MASSARANI, L. (2007). Música e Ciência: Ambas filhas de um ser fugaz. In: REUNIÓN DE LA RED DE POP Y IV TALLER CIÊNCIA, COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD, 10., 2007, San José, Costa Rica. *Anais...* San José, Costa Rica: Cientec.

NERY, A.; KILLNER, G. (2011). *Para viver juntos: ciências, 9º ano: ensino fundamental*. (2ª ed.). São Paulo: Edições SM.

NUÑEZ, I.; RAMALHO, B.; SILVA, I.; & CAMPOS, A. (2001). O livro didático para o ensino de ciências. Seleccioná-los: um desafio para os professores do Ensino Fundamental. In: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2001, Atibaia/SP. *Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*.

RIBAS, L. ; GUIMARÃES, L. (2004). Cantando o mundo vivo: aprendendo biologia no pop-rock brasileiro. In: *Ciência & Ensino*, n.12.

ROSA, M.; MOHR, A. (2010). Os fungos na escola: análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental de Florianópolis. In: *Experiências em Ensino de Ciências*, v.5, n.3, pp. 95, 102.

SANDRIN, M.; PUORTO, G.; & NARDI, R. (2005). Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n.3, pp. 281, 298.

SELLES, S.; FERREIRA, M. (2004). Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. In: *Ciência & Educação*, v. 10, n.1, pp. 101,110.

SILVEIRA, M.; KIOURANIS, N. (2008). A música e o ensino de química. In: *Química nova na escola*. n.28, pp. 28, 31.

VASCONCELOS, S.; SOUTO, E. (2003). O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. In: *Ciência & Educação*, v.9, n.1, pp. 93, 104.